

Dixième contribution à la limnologie du lac de Barberine (Valais) 1936

par Ch. LINDER

Recherches faites sous les auspices et avec l'appui de la Commission
hydrobiologique de la Société helvétique des sciences naturelles,
présidée par le prof. Dr H. Bachmann, Lucerne

La « campagne » de 1936, a eu lieu du 5 au 10 septembre, entravée et écourtée par un temps déplorable. En cet été pluvieux et tardif, les « icebergs » ont persisté jusqu'à fin juillet ; en septembre, les névés flanquant en falaises la pointe nord du lac sont cependant réduits et retirés sur terre, tandis qu'un névé fait encore pont sur l'embouchure de l'affluent nord. On nous dit que le lac n'a baissé cette fois que de 15 m. ; il a bientôt repris son niveau maximum pour déverser abondamment par le trop-plein muni de nouvelles vannes.

Mesures de températures : le 7. IX. en chambre 5° C., le 9. IX. sur le lac entre 10 et 11 h., par temps nuageux, faibles éclaircies, vent SW., lac d'abord lisse, puis ridé : à l'air, par pâle soleil, 17°. A l'ombre, successivement 15° ; 12,5° ; 10° ; 9,5°.

Dans l'eau : à 0 m. 2 m. 5 m. 10 m. 15 m. 20 m. 30 m. 40 m.
10° C. 10° 10° 7° 5° 4,8° 4,6° 4,6°

Visibilité (transparence de l'eau) : 2,40 m., mesurés le 6. IX. au moyen du disque de Secchi en émail blanc, échancré, de 30 cm. de diamètre.

Détermination sommaire du pH, au moyen du papier colorimétrique « phosoforme » de R. Pottier ; eau du lac 6,5 à 7. Par comparaison, eau du Nant du Peteau, canalisée : 6,5. Eau brune de petite mare de l'alpage (voir plus loin) : 6 à 6,5.

Récoltes : a) le 6. IX. 1936 entre 11-12 h. $\frac{1}{4}$, récolte horizontale au filet Fuhrmann, entre la surface et 2 m., pendant environ $\frac{1}{4}$ h., du littoral au large et retour, par vent SW après pluie et

neige, ciel très nuageux avec éclaircies, puis souffle NW amenant brouillard de Tanneverge ; températures vers 11 h. $\frac{1}{2}$: air (faible soleil) 13° ; ombre 10°, puis 12,5° ; eau de surface 12°.

Examiné vivant et sur place, puis à Lausanne à l'état fixé, le matériel, pauvre, est surtout formé d'abondants Rotateurs : *Polyarthra platyptera* Ehrbg. dont de nombreux individus portent leur œuf d'été. La longueur du tronc, même à l'état fixé, étant comprise entre 117 et 179 μ , il ne s'agit pas de la var. minor. L'absence presque totale de Crustacés est caractéristique : quelques *Chydorus sphaericus* O. F. M. et leurs carapaces ; pas de Daphnies. Les Copépodes ne figurent que par leurs carapaces vides, tant Cyclopides que Harpacticides. Un ou deux Rotateurs isolés et fugaces, non déterminables (*Euchlanis* ? *Diaschiza* ?) Filaments d'algues, grains de pollen de conifères, fin détritux brun-noir.

b) Le 6. IX, entre 16 et 17 heures, au milieu du lac, entre les 2 « nez », en vue de la Tour Sallière, deux récoltes verticales au filet Fuhrmann, à 45 m., dont les résultats insignifiants, non mesurables, ont été réunis pour l'examen : *Polyarthra platyptera* Ehrbg. prédomine sans être abondant, provient probablement des couches superficielles. Quelques individus de *Chydorus sphaericus* O. F. M. Une larve Nauplius ; téguments vides de Cyclops et Nauplius ; une *Bosmina* de 421 μ , à postabdomen invisible, indéterminable, semble avoir été desséchée puis ramollie, probablement importée avec le filet en dépôt du rinçage à l'état retourné ; téguments vides d'une larve aquatique ; filaments d'algues ; une Desmidiacée asymétrique ; écailles de papillons et surtout débris minéraux et végétaux.

Depuis le début de nos recherches, c'est, comme qualité et quantité, l'année la plus pauvre ; l'été froid et pluvieux, le développement tardif ou nul de certains composants planctoniques, leur dilution dans une abondance exceptionnelle d'eau, tels sont vraisemblablement les facteurs de cet inventaire 1936 si réduit.

* * *

Dragage du benthos littoral : même région qu'en 1935, soit fond calcaire entre ligne de contact calcaire-gneiss et le Nant de l'Envire, au devant d'une pente gazonnée, par 6-8 m. de fond. Echantillon gris-jaunâtre, plastique, mêlé de radicules noires. Examiné à l'état frais, ce limon fournit 3 individus vivants d'En-

chytraeus sp. (d'env. 4 mm.), un très petit Nématode, une larve morte de Chironomus sp., quelques Infusoires hypotriches allongés (d'env. 138-145 μ), Vorticelles isolées, autre Infusoire plus petit, ovale ; coque de Rhizopode (90 μ diam.), Diatomées (Pinnularia ?) de 179/25 μ , encore vivantes le 3 octobre. Les Protozoaires, trop isolés et trop fragiles pour envois, demanderaient à être vus par un spécialiste sur place.

* * *

Algues récoltées dans la baie des bateaux, le 9. IX. 36. Les abondantes Conferves de 1935 sont absentes en 1936 (gel, dessiccation par baisse du lac) ou rendues invisibles par le niveau très haut du lac toujours ridé pendant nos observations de cette année. Une petite touffe, formée d'algues filamenteuses diverses, mêlées de tiges de mousses et de radicelles, est cette fois pauvre en faune : un Chaetogaster sp., quelques coques grises et brunes de Rhizopodes non déterminés ; Diatomées.

* * *

Petite mare de l'alpage. Continuant à examiner les eaux des environs, susceptibles directement ou indirectement de fournir un apport d'organismes au lac, nous avons fait une récolte au petit filet fin dans une petite mare ronde située au nord des chalets de l'alpage de Barberine, à environ 1950 m. Entourée de végétation, cette mare à eau brune (pH 6 à 6,5) est peu profonde et n'existe probablement qu'en saison pluvieuse. Outre les têtards de Rana temporaria, elle montre parmi le détritus grossier et fin (ce dernier floconneux et brun-noir) une larve et des tubes de Chironome, des Nématodes, quelques Rotateurs contractés et indéterminables à l'état fixé, de nombreuses Euglènes pleuronectes (?), des colonies de Flagellés (Uroglena ?), Desmidiacées, Diatomées, écailles de papillons.

* * *

Truites Cristivomer. En 1936, l'Etat du Valais a affermé la pêche à la ligne du lac de Barberine à une société de pêcheurs ; cette pêche, pratiquée depuis la rive, bateaux exclus, s'est ouverte au début de septembre. Outre la contribution à l'Etat, la société assume l'obligation du repeuplement annuel. A dire de pêcheurs, 200 truites ont été prises dès l'ouverture jusque vers le 10 septembre, les dimensions allant, selon tradition orale également, jusqu'à 42 cm. Nos propres mesures n'ont pas atteint ce chiffre-record, mais l'amabilité de pêcheurs que nous remercions ici nous

a permis de mesurer, peser et en partie d'autopsier 12 truites outre les 2 capturées par nous-mêmes. Nous remercions aussi le commandant de la Police cantonale du Valais pour l'autorisation de pêcher dans un but scientifique.

Voici, groupées en tableau, les données concernant les 14 spécimens ; nous donnerons plus loin l'analyse du contenu du tube digestif des 6 truites que nous avons pu ouvrir.

N° d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
							vidée					estimé		
Poids gr.	450	?	500	500	500	450	500	500	500	450	450	530	450	450
Long. cm.	32	33	37	34	34	32	36	35	35	33	32	38	33	33
Sexe	nul	mâle	fem.	non autopsiées				fem.				nul	nul	nul

Examen des tubes digestifs et des organes sexuels des truites No 1, 2, 3, 12, 13, 14.

No 1 (du 6. IX). Poids 450 gr., longueur 32 cm Sexe indéterminable : les organes ne sont pas développés mais semblent tendre au sexe mâle. Tractus digestif peu rempli. Oesophage-estomac : larve de phryganes en étuis minces de structure en partie minérale, en partie de fragments ligneux jaune clair ressemblant à de la paille ou de la laine de bois ; un sac-étui membraneux vide, 20/4 mm. ; fragment de gneiss 15/6 mm. Intestin : masse amorphe d'aspect terreux, mucus intestinal jaunâtre abondant ; petits coléoptères, nombreux petits débris d'insectes ; larves aquatiques et leurs dépouilles ; absence de Daphnies, de soies de Tubifex et de Mollusques. Régime littoral et d'embouchure de torrents.

No 2 (du 6. IX). Indication de poids perdue ; longueur 33 cm. Sexe mâle : testicules de 10/1,5 cm. et 8/1,3 cm. Oesophage et estomac : insectes petits, soit coléoptères, hyménoptères, formicides (?), volucelle, etc. Intestin : petits insectes et masse gélifiée ; nombreux débris chitineux, écailles de papillons. Ni Daphnies, ni Tubifex, ni Mollusques. Régime de surface.

No 3 (du 6. IX). Poids 500 gr., longueur 37 cm, largeur 7 cm. Sexe femelle : ovaires blancs (!) de 9/1,1 cm. et 7/1 cm. avec œufs petits, de 0,5 à 1 mm. Tractus digestif de forte dimension ; l'oesophage contient 2 fragments de lombric (amorce !) ; l'abondant contenu noir de l'estomac et de l'intestin, fait de nombreux coléoptères et diptères terrestres, ainsi que de leurs débris et d'abondantes écailles de papillons. — indique un régime de surface ; il s'y trouve mélangés de nombreux fleurons jaunes, li-

gulés, d'une Composée avec les graines tronconiques, dures, vertes ou blanches, — nourriture végétale peu profitable mais témoignant d'une voracité aveugle. Absence de Daphnies, Tubifex et Mollusques.

No 12 (du 8. IX). Poids estimé à 530 gr. Longueur 38 cm. Nageoires fortement colorées en orangé. Sexe femelle, ovaires de 9/1,5 cm. et 9/1 cm. Oeufs orangés de 0,5 à 2 mm.

Oesophage et estomac : nombreuses Limnées, dimensions jusqu'à 8 mm., coquilles à corrosion punctiforme (*Limnaea* = *Galba truncatula*, Müller, voir Contribution... Barberine VII, 1933, p. 42) ; larves aquatiques. Intestin : dans le haut, œufs de truite, orangés, macérés, d'env. 2 mm. (il y a donc eu ponte en septembre !) ; larves de *Tanypus* et autres ; pas d'insectes adultes ni leurs débris, sauf 1-2 petits ; filaments d'algues, débris végétaux, matières terreuses ; ni *Tubifex* ni *Daphnies*. Repas pris sur le fond littoral et à l'embouchure des torrents.

No 13 (du 9. IX). Poids 450 gr. Longueur 33 cm. Sexe non développé. Tractus digestif : contenu peu abondant, les plus grosses proies ayant environ 18 mm. : papillons, muscides et leurs œufs, étui de phrygane en débris végétaux et minéraux, peu de petits coléoptères, cicade, formicides, hyménoptères noirs à fémurs rouges, nombreux débris d'insectes, peaux de larves de Perlides, etc. Absence de *Daphnies*, de *Tubifex*, de Mollusques. Régime de surface et d'embouchures.

No 14 (du 10. IX). Poids 450 gr. Longueur 33 cm. Sexe non développé, organes en cordons de 9 et 11 cm. sur 4 mm. de large, jeunes testicules d'après examen au microscope. La nourriture ingérée, peu abondante, mais dès l'œsophage : insectes plutôt petits, pas de coléoptères, volucelle de 15 mm. et autres diptères ; hyménoptères noirs à cuisses rouges, papillons incomplets et abondantes écailles, corps d'araignée, larves *Tanypus*, nombreux débris et masse amorphe. Ni *Daphnies*, ni *Tubifex*, ni Mollusques. Régime de surface.

* * *

Outre ceux que nous avons remerciés au cours de ces lignes, nous remercions la Commission hydrobiologique, son président M. le prof. Dr Bachmann ; M. Eggenberger, ing. en chef, à Berne ; la Société vaudoise des Sciences naturelles ; le Dr Narbel,

à Lausanne ; le Recteur I. Mariétan, président de la Murithienne et rédacteur de son Bulletin ; Mme et M. J. Lonfat, tenanciers de la cabane-pension de Barberine ; tous nous ont, à titres divers, facilité la « campagne » de 1936.

* * *

Après dix ans d'observations, il convient de faire le point : l'inventaire de la faune lacustre ne s'est pas enrichi, tout au plus a-t-il varié qualitativement ; très variable quantitativement d'une année à l'autre, il est même, en 1936, plus pauvre que jamais ; ses variations de 1927 à 1936 ne sont en effet pas progressives, les facteurs défavorables permanents semblant exclure un peuplement graduél. Les fluctuations quantitatives et qualitatives observées d'année en année sont le fait des conditions annuelles également variables ; un développement amorcé ne paraît pas se continuer et s'intensifier l'année suivante ; il semble en effet qu'aux dépens de rares germes passant l'hiver, l'inventaire doive se reconstituer chaque été à nouveau et avec plus ou moins de peine. La comparaison du jeune lac de Barberine avec les lacs de montagne naturels que O. Pesta caractérise dans sa belle synthèse. (*Der Hochgebirgsee der Alpen*, dans Thienemann : *Die Binnengewässer*, vol. VIII, Stuttgart 1929), — est exclue, pour le moment du moins, par le fait de la population encore si incomplète et pauvre, de la grande étendue du bassin, de sa nature artificielle et de ses fortes variations de niveau.

Le but de nos recherches était d'ailleurs l'établissement d'un inventaire de la population, de sa variation au cours des premières années et éventuellement des voies de peuplement d'un lac artificiel de montagne ; il ne pouvait s'agir d'une monographie qui eût exigé des visites plus fréquentes et en toutes saisons, — conditions difficiles à réaliser.

S'il est trop tôt de tirer des conclusions de nos observations, nous pensons, avec l'agrément du président de la Commission hydrobiologique, qu'il convient, pour le moment, d'interrompre ces recherches. Nous formons le vœu de les voir reprises après 20 ans par exemple, quand les effets du facteur « durée » se seront fait sentir. Avec le recul dans le temps, les modifications éventuelles seront alors plus faciles à saisir par comparaison avec nos protocoles objectifs des 10 premières années d'observation.

Lausanne, Caroline 5, décembre 1936.